モノづくり力徹底強化検討会

モノを作らないモノづくり
ICTを活用した開発・設計の究極の仮想化

モノづくり日本会議
―モノづくり推進会議NextStage―

「モノづくり力徹底強化検討会」の初会合

モノづくり日本会議は10月11日、都内で新プログラム「モノづくり力徹底強化検討会」の第１回を開いた。情報・通信技術（ＩＣＴ）の活用やロボットテクノロジーなどを使った徹底した自動化、最新鋭の省エネ技術など未来のモノづくりを見据えた取り組みを、先端の研究者や企業とともに考える研究会。初回は「モノを作らないモノづくり　ＩＣＴを活用した開発・設計の究極の仮想化」をテーマに、小川紘一東京大学大学院特任研究員、岩渕敦富士通ものづくり推進本部本部長、安楽孝富士通民需ビジネス本部長を講師に招き、質疑も熱を帯びた。

モノづくりのための知財マネジメント

東京大学大学院経済研究科　ものづくり経営研究センター特任研究員
小川　紘一氏

本日はモノづくりそのものというよりも、皆さんの周辺で何が起きているのか、あるいはグローバル市場で何が起きているか、そして日本のモノづくりをどう考えればいいだろうか、ということを話したい。

まず一つ目は、いわゆるこれまでの常識が通用しなくなったということ。次に産業構造が変わって、モノづくりだけでは勝てない構造になってきたということ。これは1980年代の欧米でも起きていたことで、つまり20年以上前に今の我々と同じような状況を彼らは経験してきた。その中で彼らはどういう仕組みで勝ちパターンを作ったのだろうかということ。それらを踏まえて我々はどの方向を向いて走ればいいのか考える。

我々が追求してきたモノづくりの付加価値は「より良いものを高い品質で低コスト量産」というもの。しかし、これが成り立つには日本からの製品が機能・性能・品質で優れていてそれがグローバル市場に受け入れられることが前提。さらに日本で生まれた技術が伝播（でんぱ）しないで日本国内にとどまる場合だ。しかし、産業構造が転換すると、そのいずれもが通用しない市場となる。従ってモノづくりを一生懸命頑張っても、なかなかその付加価値を生み出せなくなり、国の経済成長にも雇用にもつながらなくなってしまう。

ではそういったモノづくりが通用しづらい産業構造はなぜ生まれたのか。「グローバリゼーション」という言葉が登場したのは90年代の初め。こういった変化はごく最近のことで、我々は気づかなかったのだ。しかしわかってからでは遅く、技術者が一生懸命努力しても勝てなくなるという状況が生まれている。

こうした産業構造転換が起きた理由として、デジタル技術が製品の設計に深く介在するようになった「デジタル化」がある。モノづくりが暗黙知からモジュール化された形式知へと転換しているということだ。いわば積み木細工のようなもので、工場中心のモノづくりの付加価値は非常に小さくなってしまった。これはエレクトロニクス産業だけではなく、最近は自動車にも当てはまる。

一方で欧米企業はどんな仕組みを作ったのか。ソフトウエアが持つ基本的な作用と知財マネジメントによって新たな勝ちパターンを完成させている。自前主義から決別し、クロスライセンスを排除してビジネス防衛する。後追いで市場参入する企業を徹底排除するのだ。例えば米アップルはこうした仕組み作りによって高い収益をグローバル市場で維持している。特許権、著作権、意匠権、商標権、契約などを組み合わせて合法的に模倣を防止し市場を独占、価格を維持する。知財マネジメントで部品サプライヤーもコントロールしている。

ではわが国モノづくりが目指すべき方向性は何か。まずこれまで述べた産業構造の歴史的転換を冷静に受け入れなければならない。そして、モノづくり単体ではなく、知財マネジメントや仕組み作りを同時に行わなければならない。さらに「モノを作らないモノづくりの製造イノベーション」というか、適地良価や適地適価のモノづくりをしなければならない。先端の技術を追求するだけではなく、例えば新興国でならそこの人々が買える値段、コストでモノづくりをしなければならない。

適地良価・適地適価のモノづくりを

講演に熱心に聞き入る参加者

富士通　ものづくり推進本部本部長
岩渕　敦氏
ICTを活用した「ものを作らないものづくり」への挑戦

モノづくりに求められる価値は何か、また弊社がどういった方向性でどんな活動をしているか紹介したい。まず日本国内のモノづくりを考えた場合、我々が苦労しているのはやはりコストのこと。例えば差が縮まっているとはいえ日本と中国ではオペレーターのコストはやはりまだ5倍程度の開きがある。ただ、日本で技術職とオペレーター職の労働コストを比べるとほとんど差がない。つまり日本では職種間がフラットで人の入れ替わりといった流動性もあるということだ。そこで考えるべきなのが、まず開発と製造現場が一体となって洗練されたプロセスに向けて何かやることがあるのでは、という点。企画、開発、あるいは購買、生産、製造、さらに言うとお客さまま巻き込んで、一蓮托生（いれんたくしょう）というかプロセスをきちんと考えて、あらゆる知を共有していくことがこれから勝ち残っていく条件となってくる。

日本のモノづくりの強みは先ほども言ったように製造と開発現場が非常に一体化されていることにあると思う。我々が持っているICTやスーパーコンピューター技術を高度化して、断トツの生産効率を実現することが必要だろう。これらはいわゆるマザー機能になる部分で、これはやはり国内で育て、高付加価値のモノづくりに向けてフィードバックする。

その観点から富士通のモノづくりを見ると、まず生産性の飽くなき追求に取り組んでいる。また個々の部分最適ではなく、全社一体で開発製造連携を進め最適化を進めている。

我々が言う「ものを作らないものづくり」とは、仮想の環境をつくり込んで、その中で仮想の検証をやりながら、全体のプロセスを成り立たせていくこと。まずいわゆるバーチャルプロダクト、バーチャルの検証環境をつくっていく。そして量産フェーズではできるだけロボットや自動化、さらに工場が持っている匠の技などを融合させる。それも事前に検証して進める。

開発と設計をつなぐことが重要だが、それには何らかのつなぐ道具が必要だ。仮想設計検証や仮想量産試作、あるいは仮想の現場改善といった環境をつくり込んで、設計は早い段階から製造に製造情報をインターフェースする。製造は早い段階で製造の問題点を設計にフィードバックする。情報を皆で共有しすり合わせるわけだ。

現在は実測より精度の高いシミュレーション技術が実現しているし、量産の仮想検証といったことも電気系から始まってどんどん進んでいる。ICTを導入することで品質も良くなっているし、やはり生産性に大きく効いてくる。

仮想の現場改善で生産性追求

富士通　民需ビジネス本部長
安楽　孝氏
『NextValue』から『ものづくり革新』へ

10月から「ものづくり革新隊」というモノづくりの革新をサービスする商品をサービス・インした。また製造業のお客さまには2010年ごろからいろいろな取り組みを始めている。

まず「NextValue」活動としては「がんばろう日本の製造業!!　応援します日本のものづくり」とメッセージを製造業に向けて発信している。その心は、常にお客さまの商品の付加価値を、より高くしていこうという考え方だ。従来から経営ソリューション、生産効率化ソリューションといった業務ソリューションを中心にいろいろ業務提案、ソリューション提案を行っているが、それだけではなく顧客の製品事業を顧客とともに育てていこうと考えている。つまり顧客の事業にICTで貢献する活動で、ものではなく価値の提供だ。具体的には例えば顧客の製品群に対してICTの製品群を組み込んで付加価値を上げていただく。またクラウド活用でサービスの付加価値を高めてもらう。製品利用者に対して新製品・新サービスの提供を行うと同時に、さまざまな情報をビッグデータに格納する活動を推奨している。このビッグデータを活用して情報分析・販売戦略構築から新たな製品・サービスに着手してもらう。こうしたサイクルが「NextValue」活動だ。

「ものづくり革新隊」はトヨタ自動車や関係部門の皆さまから指導いただいて2004年から推進しているTPS活動がまずベースとなっている。こうした活動によっていろいろな人材が育ってきた。さらに富士通のモノづくりの全領域をセンターICTでつなぐという考え方を、そのまま顧客に届けようという発想のサービスだ。

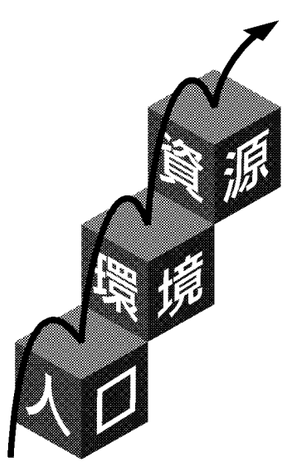
まず製造業の皆さまに品質向上、リードタイム短縮、コスト削減に関して、モノづくりで培ったノウハウ、ツール、人材を結集してお届けする。例えば現場を知り尽くしたベテラン人材によるサポート、現場で使いこんだICTソリューションなどだ。また各社が工場でやっている業務を受託する。

「ものづくりツール」としては生産平準化やエネルギーマネジメントなどに始まり生産支援ツール、生産設備関連までまずは日本のモノづくりに適した20種類を、第1弾として提供する。

今後世界市場で製造業の収益を最大化する日本発のICTとして推進していく。設計領域、生産領域などを見た場合、生産だけの革新をやってもだめで、商品の強化などにつながる最終的な統合的なモノづくりに役立てていきたい。

収益を最大化するツール提供

MONODZUKURI



“超”モノづくり

モノづくり企業の英知を結集し、
将来にわたり発展できる盤石な産業基盤を築き上げる。
広域企業ネットワークが触媒となり、
人口・環境・資源の制約を乗り越え、
「“超”モノづくり」を推進する。

モノづくり日本会議
―モノづくり推進会議NextStage―
事務局　〒103-8548 東京都中央区日本橋小網町14-1（日刊工業新聞社内）　TEL 03-5644-7608　FAX 03-5644-7209　www.cho-monodzukuri.jp